

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **57-061576**

(43)Date of publication of application : **14.04.1982**

(51)Int.Cl.

**B41J 3/04**

(21)Application number : **55-137143**

(71)Applicant : **CANON INC**

(22)Date of filing : **30.09.1980**

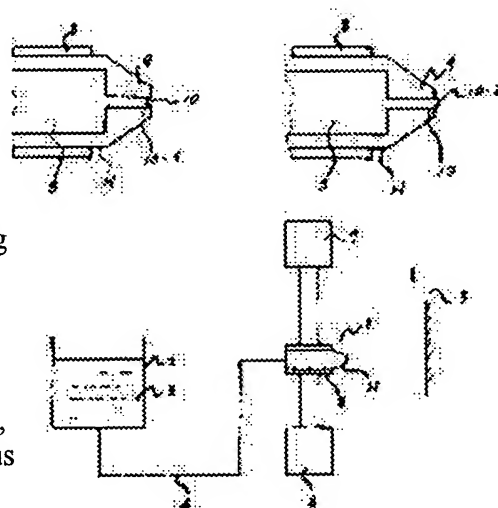
(72)Inventor : **TANAKA MICHIKO  
TAKATORI YASUSHI  
MATSUFUJI YOJI  
HATSUTORI YOSHIFUMI  
YUKIMURA NOBORU**

## (54) INK JET RECORDING

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent an ink passage or the like from clogging effectively without providing a clog preventing device by a method wherein when printing is suspended in an ink jet recording device a piezo element is driven at a voltage under the threshold voltage necessary for the formation of flying liquid drops.

**CONSTITUTION:** A piezo element 8 of a recording head 1 is driven by a drive signal from a driving source 6, droplets of ink are discharged from an orifice 10 and fly and printing is conducted on the surface of recording paper 5, but when printing is suspended or stopped, a driving signal of a voltage under the threshold voltage necessary for the formation of flying liquid drops is supplied by a driving source 7 to the piezo element 8. Accordingly, the orifice 10, a meniscus 10-1 under negative voltage state and a meniscus 10-2 under a positive voltage state are repeated in their operation and ink is prevented from being solidified at the point of the nozzle.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

DIALOG(R) File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat  
(c) 2003 EPO. All rts. reserv.

3751976

Basic Patent (No,Kind,Date): JP 57061576 A2 820414 <No. of Patents: 001>

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applic No	Kind	Date
JP 57061576	A2	820414	JP 80137143	A	800930 (BASIC)

Priority Data (No,Kind,Date):

JP 80137143 A 800930

PATENT FAMILY:

JAPAN (JP)

Patent (No,Kind,Date): JP 57061576 A2 820414

INK JET RECORDING (English)

Patent Assignee: CANON KK

Author (Inventor): TANAKA MICHICO; TAKATORI YASUSHI; MATSUFUJI YOUJI;  
HATSUTORI YOSHIFUMI; YUKIMURA NOBORU

Priority (No,Kind,Date): JP 80137143 A 800930

Applic (No,Kind,Date): JP 80137143 A 800930

IPC: \* B41J-003/04

JAPIO Reference No: \* 060138M000100

Language of Document: Japanese



⑬ 日本国特許庁 (JP)  
⑭ 公開特許公報 (A)

① 特許出願公開  
昭57—61576

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 41 J 3/04

識別記号  
1 0 3

庁内整理番号  
7231—2C

④ 公開 昭和57年(1982)4月14日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ インクジェット記録方法

① 特 願 昭55—137143

② 出 願 昭55(1980)9月30日

⑦ 発 明 者 田中美智子  
東京都大田区下丸子3丁目30番  
2号キャノン株式会社内

⑧ 発 明 者 鷹取靖  
東京都大田区下丸子3丁目30番  
2号キャノン株式会社内

⑨ 発 明 者 松藤洋治  
東京都大田区下丸子3丁目30番

2号キャノン株式会社内

⑩ 発 明 者 服部能史  
東京都大田区下丸子3丁目30番  
2号キャノン株式会社内

⑪ 発 明 者 幸村昇  
東京都大田区下丸子3丁目30番  
2号キャノン株式会社内

⑫ 出 願 人 キャノン株式会社  
東京都大田区下丸子3丁目30番  
2号

⑬ 代 理 人 弁理士 丸島儀一

明 細 書

1. 発明の名称

インクジェット記録方法

2. 特許請求の範囲

ピエゾ素子を駆動することにより飛翔液滴を形成して記録を行うインクジェット記録方法に於いて、印字休止時に飛翔液滴の形成に必要な閾値電圧以下でピエゾ素子を駆動させることを特徴とするインクジェット記録方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、インクジェット記録方法、特に、停止時のオリフィスの目詰り防止が効果的に成されるインクジェット記録方法に関するものである。

従来、オリフィス付近の目詰り防止、特に、ノズル先端におけるインクの固着防止としては、インクを排除して空の状態にする方法、オリフィス付近を常時湿潤状態に保つ方法、外部からの強制振動をノズル先端に与える方法等がなされていた。而して、いずれの方法も、装置が大きくなったり、複雑になるという欠点があり、確実性の点に於いて

でも低いものであった。

本発明の目的は、特別に目詰り防止装置を具備せられることなく、装置全体の大型化及び複雑化を避け、オリフィス及びインク流路の目詰り防止を効果的に行えるインクジェット記録方法を提案することにある。

本発明のインクジェット記録方法は、ピエゾ素子を駆動することにより飛翔液滴を形成して記録を行うインクジェット記録方法に於いて印字休止時に、飛翔液滴の形成に必要な閾値電圧以下でピエゾ素子を駆動させる事を必要とする。

この様な構成の本発明のインクジェット記録方法に依れば装置自体の簡便化を計ると同時に、確実な目詰り防止を計ることが出来るものである。

以下、本発明を図面に従って説明する。

第1図は本発明の第1の実施例を示す為の説明図で、1は記録ヘッド、2はインクタンク、3はインク、4はインク供給管、5は記録紙、6は印字用ピエゾ素子駆動源、7は印字停止時用ピエゾ素子駆動源である。

第2図は第1図に示す本発明の第1の実施例に於けるインクのメニスカスの振動状態を示す為の説明図である。8はピエゾ素子、9はノズル先端、10はオリフィスである。

第1図に示す記録ヘッド1は、ガラス等で出来た先端先細りの形状を有するノズル部材1-1の外周面に円筒状のピエゾ素子8が固設されており、該ピエゾ素子8は駆動源6及び7より発生される駆動信号によつて駆動される。駆動源6より発生される駆動信号は、ノズル部材1-1の先端にあるオリフィス10よりインク滴が吐出して、飛翔し記録紙5の表面に付着して印字が実行される最低電圧値（閾値電圧値： $V_{th}$ ）以上の電圧値を有する。駆動源7は、記録ヘッド1が印字休止又は停止中に記録ヘッド1のピエゾ素子8に閾値電圧値 $V_{th}$ 以下の電圧値を有する駆動信号を供与して駆動することにより、ノズル先端9のオリフィス10付近での目詰りを防止する。駆動源7によつてピエゾ素子8を駆動させることで、目詰り防止の行える説明が第2図(a)、(b)によつてなされる。

第2図(a)はピエゾ素子8が駆動源7によつて駆動されていない場合の状態を説明する説明図、第2図(b)は駆動源7によつてピエゾ素子8が駆動されている状態（ピエゾ素子8に信号が印加されている時の状態）を説明する説明図である。ピエゾ素子8に駆動源7よりの駆動信号が印加されていない場合には、オリフィス10に於けるメニスカス10-1は、第2図(a)に示す様に、負圧状態の形状をしているが、ピエゾ素子8に駆動源7より閾値電圧 $V_{th}$ より低い電圧値を有する信号が印加されると、ピエゾ素子8の収縮によつてノズル部材1-1内の流路にある液体が圧縮作用を受け、その結果、ノズル先端9に於けるインクがオリフィス10方向に移動し、オリフィス10では正圧状態の形状をしたメニスカス10-2が形成される。この場合、ピエゾ素子8に印加される信号は $V_{th}$ より低い電圧値を有するものであるから、オリフィス10よりはインクは吐出されず、駆動信号がピエゾ素子8より除去されると第2図(a)の状態に戻る。この様に第2図(a)と(b)とに示す状態を繰り返すことに

より、インクはノズル先端で固化することがなく、常に吐出可能な状態に記録ヘッドを維持できる。この目詰り防止の為のピエゾ素子の駆動は、目詰りが生じない程度に必要な時のみ行えば良いものであるから、印字の停止時或いは休止時のピエゾ素子の駆動は常時行う様にしても良いし、間欠的に行う様にしても良い。

第3図は本発明の第2図実施例の説明図で、11は加圧ポンプ、12はフィルター、13は帯電電極、14は偏向電極、15はガター、16はインク回収路、17はピエゾ素子駆動装置である。加圧されたインクは、ピエゾ素子8を具備する記録ヘッド1のノズルより噴出して、ピエゾ素子駆動装置17の駆動周波数に応じてインク滴を形成する。該インク滴を帯電電極13で信号に応じて帯電させた後、偏向電極14により偏向させ記録紙5に記録させる。不用インク滴は偏向されずに直進し、ガターにより捕集され回収される。印字停止時には加圧ポンプ11の作動を止めることで記録ヘッドからのインクの噴出を停止させる。停止時でも

ピエゾ素子駆動装置17によつてピエゾ素子<sup>を</sup>8を駆動させておくことにより、インクは第2図(a)と(b)の状態を繰り返すことになり、インクのノズル先端での固化を防止することが出来る。この場合、記録ヘッド1の具備するピエゾ素子を駆動する信号の電圧値は、記録ヘッド1の先端のオリフィスよりインクが吐出されない程度に低い値が選択される。

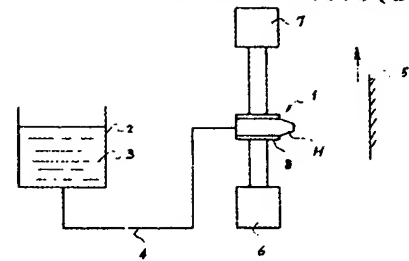
以上説明した様に、停止時にインクがオリフィスより吐出しない程度の電圧値を有する信号をピエゾ素子に印加することで、インクのメニスカスを振動させることにより目詰り防止を効果的に行うことが出来る。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の第1の実施例を説明する為の説明図、第2図(a)、(b)は各々、第1図に示す装置の目詰りの非動作時及び動作時の状態を説明する為の説明図、第3図は、第2の実施例を説明する為の説明図である。

1 ..... 記録ヘッド, 2 ..... インクタンク,

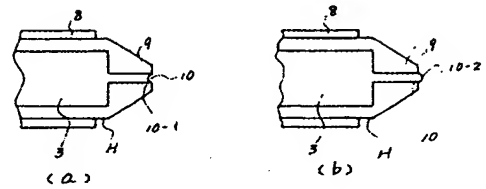
第1図



3 ..... インク, 4 ..... インク供給管, 5 .....  
 ・記録紙, 6 ..... 印字用ピエゾ素子駆動源, 7  
 ..... 印字停止時用ピエゾ素子駆動源。

出願人 キヤノン株式会社  
 代理人 丸 島 儀 一

第2図



第3図

